Jueves 29 de Abril

CERTAMEN 1 ECUACIONES DIFERENCIALES(220135)

ALUMNO:_____ **RUT:** _____ **SECCION:** _____

Problema	1 (6 PTOS)	2 (24 PTOS)	3 (20 PTOS)	NOTA
Puntaje				

RESULTADOS DE APRENDIZAJES

Aplica métodos de resolución de EDO de primer orden para la resolución de casos abstractos y aplicados al ámbito de las Ciencias de la ingeniería.

INSTRUCCIONES

- Escribir sus respuestas con letra clara y legible con lapiz pasta.
- Las respuestas deben venir debidamente justificada.**Identificando claramente los pasos desarrollados.**
- Cada una las hojas de respuestas debe venir con **Nombre, rut** y número de la pregunta.
- Al enviar la resolución de la evaluación, esta debe venir en un archivo pdf, de la siguiente forma: $NombreApellidos - C1.pdf$
- Tiene 100 minutos para responder + 20 minutos para el envio de archivo.
- Entregar al correo del profesor.

Ejercicio 1. (6 puntos)

1. Pruebe que $y = e^{e^x(x-1)-x}$ es solución de la ecuación $y' + y = yxe^x$.

Ejercicio 2. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales **(24 puntos)**

1. $y' = \dfrac{3xy + 2y^2}{x^2 + xy}$ [6 puntos]
2. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y + x\sec^2(y/x)}{x}$, $y(1) = \dfrac{\pi}{2}$ [6 puntos]
3. $(2x\ln y - ye^{-x})dx + (\dfrac{x^2}{y} + e^{-x} + 2y)dy = 0$ [6 puntos]
4. $(7 - 3xy^2)dy + (2xy^2 - 3y^3)dx = 0$ (Sugerencia: busque factor integrante que depende de y) [6 puntos]

Ejercicio 3. (20 puntos)
Un tanque que tiene capacidad para 2000 litros, contiene inicialmente 2000 litros de agua con 8 kg de sal disuelta. Se bombea salmuera al tanque a razón de 15 litros/minuto y la solución uniformemente mezclada se bombea hacia afuera a razón de 20 litros/minuto. Considerando que la concentración de la solución que entra es de $0,01$ kg/litro, determine:

1. La cantidad de sal que hay en el tanque después de t minutos. [14 puntos]
2. La cantidad de sal que hay en el tanque después de 1 hora. [2 puntos]
3. La cantidad y concentración de sal presente en el tanque en el instante cuando se vacía. [4 puntos]

Departamento de Matemática - Universidad del Bío-Bío - 2021